

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of
the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

BJ

7/9/11 (Item 8 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01073772 **Image available**
INK JET HEAD

PUB. NO.: 58-011172 [JP 58011172 A]
PUBLISHED: January 21, 1983 (19830121)
INVENTOR(s): SUGITANI HIROSHI
HAMAMOTO TAKASHI
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 56-109590 [JP 81109590]
FILED: July 14, 1981 (19810714)
INTL CLASS: [3] B41J-003/04
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 14.2
(ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds)
JAPIO KEYWORD: R005 (PIEZOELECTRIC FERROELECTRIC SUBSTANCES); R044
(CHEMISTRY -- Photosensitive Resins); R105 (INFORMATION
PROCESSING -- Ink Jet Printers); R124 (CHEMISTRY -- Epoxy
Resins)
JOURNAL: Section: M, Section No. 206, Vol. 07, No. 85, Pg. 81, April
09, 1983 (19830409)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the ink jet head having high durability and reliability by holding an electromechanical transducer between a plate, to which a groove forming an ink path is shaped, and curing resin.

CONSTITUTION: A piezo-element 104 as the electromechanical transducer is mounted to the upper section of the shallow groove 102 of the ink path plate 101 to which the shallow groove 102 and a through-hole 103 are formed through the etching of photosensitive glass, and an electrode for electrical signal input is connected to the element 104. Sheet-like photosensitive resin 105 is thermocompression-bonded to the upper surface of the ink path plate 101, a photo-mask 106 with a predetermined pattern 106P is stacked onto the resin, the photo-mask is positioned, and the exposing section of the photosensitive resin 105 is cured through exposure and changed into insolubility to a solvent. When the plate is immersed in a volatile solvent and the section not cured of the photosensitive resin 105 is dissolved and removed, a curing resin film 105H is fixedly shaped to the upper surface of the ink path plate 101 while holding the piezo-element 104. An ink feed pipe is connected to the through-hole 103, and the ink jet head is completed.

⑤ 日本国特許庁 (JP)
⑥ 公開特許公報 (A)

① 特許出願公開
昭58-11172

⑦ Int. Cl.³
B 41 J 3/04

識別記号
1 0 3

庁内整理番号
7810-2C

⑧ 公開 昭和58年(1983)1月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全5頁)

⑨ インクジェットヘッド

⑩ 特 願 昭56-109590

⑪ 出 願 昭56(1981)7月14日

⑫ 発 明 者 杉谷博志
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内

⑬ 発 明 者 浜本敬

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内

⑭ 出 願 人 キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号

⑮ 代 理 人 弁理士 丸島健一

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェットヘッド

2. 特許請求の範囲

インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドに於て、前記通路を構成する筒を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟着したことを特徴とするインクジェットヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、インクジェットヘッド、詳しくは、所謂、インクジェット記録方式に用いる記録用インク小筒を発生する為のインクジェットヘッドに関する。

従来

インクジェット方式に適用されるインクジェットヘッドは、一般に、微細なインク吐出口(オリフィス)を有するインク通路及びこのインク通路の1端に設けられるインク吐出圧発生素子を含んでいる。

従来、この様なインクジェットヘッドを作成

する方法として、例えば、プラスチックをモールドしたり、ガラスや金属の板に切削やエッチング等の加工をし、微細な筒を形成した後、この筒を形成した板を他の適当な板と接合してインク通路の形成を行なう方法が知られている。

しかし、所かる作成法に於ては、板と板とを接合する際、流動性の接着剤(例えば、エポキシ樹脂系、不飽和ポリエステル系、メラミン樹脂系等の熱硬化型接着剤や、光硬化型接着剤)又は、ハンダ等の融融金属(合金)を利用することによって因する諸欠点が指摘されていた。例えば、

1. 未硬化の接着剤が筒内に侵入した後、硬化してインク通路を閉塞してしまったり、インク吐出圧発生素子に付着した後、硬化してその所期の機能を低下させる等、得られるヘッドの性能を悪化させる欠点があった。

2. 又、製造歩留りを上げる為には、接着剤の塗布量の設定や、硬化条件の設定管理に高度の技術力が要求されると共に、大量生産が困難

際であると言ひ不都合がある。

2. 更に、ヘンド等の高圧合金を用いて接合を行うときには、合金を溶かすかスプレッド法、高圧法によって接合させるのに手間がかかるし、接合剤としての合金や金属がインクによって変質或は腐蝕して接合力を失なったりする欠点もあった。

そこで、本発明では、上記欠点を解消した耐久性があるって信頼性の高いインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

又、本発明では、精度の良いインク通路が多量に長く微細加工された高性能のインクジェットヘッドを提供することも目的とする。

以上の目的を達成する本発明は、インク通路の途中に電気・機械変換体を配設して成るインクジェットヘッドであって、前記通路を構成する鋼を設けた板と硬化樹脂膜との間に前記変換体を挟持したことを特徴とするものである。

以下、図面を用いた実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

3

電気信号入力用電極が接続してある。

次に、第3図の様にビエゾ素子104を設置したインク通路板101の上面にシート状感光性樹脂105を厚さ、80~150℃、圧力、1~3%の条件で熱圧着する。(第4図)続いて、シート状感光性樹脂105上に所定のパターン106Pを有するフォトマスク106を重ね合せ、位置合せを行なった後に露光を行なう。(第5図)

このとき、パターン106Pは、ビエゾ素子104の平面形状とほぼ相似て若干小さい平面形状のものにしてある。

以上の如く露光すると、パターン106P領域外つまり、露光された感光性樹脂105が重合反応を起して硬化し、溶剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂105は硬化せず、溶剤可溶性のまゝ残る。

露光操作を繰返後、溶剤性有機溶剤、例えば、トリクロロエタン中に浸漬して、未重合(未硬化)の感光性樹脂105を溶解除去すると、硬化樹脂105Hがビエゾ素子104を囲んでインク

通路板101の上面に形成される。(第6図)
その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm²で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。
この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。
この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化するための付加工能であり、この切断に際しては、半導体工業で通常行なわれているダイシング法が適用出来、そして必要に

4

通路板101の上面に形成される。(第6図)

その後、前記シート状感光性樹脂の硬化膜105Hの耐溶剤性(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、熱重合(130~200℃で60~180分間加熱)させるか紫外線照射(例えば50~200mW/cm²で3~60秒間照射)を行なう。

これ等両者を併用するのも前記耐インク性・機械的強度等の特性向上のためによい方法である。

この様にして得られたインクジェットヘッドの外観斜視図が第6図である。

この後、前記貫通孔103に不図示のインク供給管を接続してインクジェットヘッドを完成させる。

又、必要に応じて、第6図のB-B'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビエゾ素子104とインク吐出口107との距離を最適化するための付加工能であり、この切断に際しては、半導体工業で通常行なわれているダイシング法が適用出来、そして必要に

5

中華民國二十九年十月二十日

として、屋下御方死害ノ事を御文書にて貴公宛
書付に致して取付する。

第1回は、感染症対策を中心に展開して、日本の未来を大々 提議 2024、2025 と同 様の 活動 2025、及び 2026 を発表した。インフルエンザ 201 の感染対策が中心である。

結果として、高圧インクを厚さ20μのC-C紙に於ける透過率である。

時、この両液槽に於ても感光性ガラスをエッチング加工して作成したインク通路板をとり上げたが、この時、金属板のニエッチング、エレクトロフォーミング（電鍍）、フォトフォーミング、プラスチックのモールドによって作成したインク通路板も、勿論、利用することができる。

又、通商を平板上に感光性樹脂膜を圧着した板、フォトリソ技術によって硬化樹脂膜を以て銅を形成したインタ通導板も利用することが出来る。

又、本実施例に於てもマルチアレイ型式のへ

るものである。

以上の如く露光すると、パターン領域外つまり、露光された感光性樹脂 205 が重合反応を起して硬化し、薬剤不溶性になる。他方、露光されなかった感光性樹脂 205 は硬化せず、薬剤可溶性のまま残る。

還元操作を施した後、揮発性有機溶剤、例えば、トリクロルエタン中に浸漬して、未重合（未還元）の還元性炭素 205 を溶解除去すると、酸化炭素量 205 がピエゾ素子 204 を減らしてインタフェース 201 の上面に観察される。（第 1 段階）

図に、第1・2圖に於て、202は、酸化亜鉛膜205日に形成された貫通孔であり、ここに不図示のインク供給管が接続される。

その後、黄記シート状感光性樹脂の硬化温度と耐熱性の関係(耐インク性)及び機械的強度を更に向上させるべく、加熱条件(170~200℃で60~180分間加熱)を変えるか、紫外線照射(例えば、60~200^{mW}/cm²で2~60秒間照射)を行なう。これら両方を併用する場合もあるが、耐熱性とインク耐



第3編は、第2編に同じくインフレーション20Tの換算202c上部に置かれ、第2編後半であるヒエソ部より20Tを削減した状態を示したものである。ここに第2編第2の20T部を、ヒエソ部202dには、第2編後半の20T部を削減した状態を示した。

次に、第5図の様にビエソ素子 204 と熱電したインダクタンス 205 の両面にシート状感光性樹脂 206 を塗布。60~150℃、圧力、1~5kg/cm²の条件で熱圧着する。(第10図)従いて、シート状感光性樹脂 206 上に所定のパターン 206P、及び 206R を有するフォトリソマスク 206 を重ね合せ、乾膜合せを行なった後に露光を行なう。(第11図)このとき、パターン 206P は、ビエソ素子 204 の平面形状とは異なり類似で若干小さい平面形状のものにしてある。

又、パターン 206 P₁は、後にインク供給管との連絡口をシート状感光性樹脂 205 中に形成す

松城の強度等の特性向上のためによい方法である。

このが、前記貫通孔 203 にインク供給 208
を接続してインクジェットヘッドを完成させる。
(第 13 図)

又、必要に応じて、第1.2図のD-D'線に沿ってヘッドフェイス面の切断を行なうこともできる。これは、ビーズ粒子204とインク粒出口207との距離を最適化する為の付加工能であり、この切断に関しては、半導体工業で通常使用されているアイソソラ法が適用出来、そして必要に応じて切断面を研磨して平滑化する。

以上の実験例では、シート状感光性樹脂の不要部を除去するのにフトリソグラフィーを利用したが、この手強にかさむこと多く、予、必要な形状に加工したシート状感光性樹脂をインク漏れ防止の上膜に印刷して貼りつけられ、硬化させる方法を採用することとなる。

又、調査対象としたサイトは、調査対象国等として、一、東北11県、二、関東13県、三、中部7県、四、近畿7県、五、中国4県、六、四国4県、七、九州4県、八、海外の計81の自治体、九、民間企業、十、官公庁、十一、学

特許あるものも数種ある。例えば、アメリカ合衆国のメーソン・フォト・リソグラフィ・システムズ・カンパニー、ソルダ・マス・7388、同7408、同7397E、同7407E、同8411等、又、日立化成社からフォトの商標名で販売されている感光性樹脂フィルムが利用される。

以上に詳しく説明した本発明の態様としては、次のとおり列挙することができる。

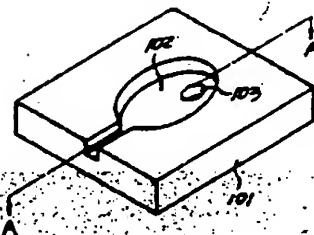
1. 接着剤を全く使用することなくインクジェットヘッドの製作がなされるため、接着剤が乾燥してインク通路を塞いだり、インク吐出圧発生素子に付着して換能低下を引き起こすことがない。
2. 又、直接接着剤を使用する際、作業に非常に簡便な手段を用いたが、本発明の製造法は簡略で簡便であり、迅速、且つ大量生産を可能にする。
3. 接合領域がフォトリソグラフィによって形成されるので、精密かつ精度の良いインクジェットヘッドの製作が可能である。

4. 本発明の構造は、インク吐出圧発生素子の構造が簡単である。
5. ヘッド製作の作業工程が、前記の四工程で完了する。インクブレイクのインクジェットヘッドを製造し易い。
6. 図面の簡単な説明
第1図乃至第4図は、本発明の一実施例の要部図であり、第5図乃至第7図は、他の実施例の要部図である。

図に於て、101はインク通路板、102、202a、202b、202c、202dは膜、103、203は貫通孔、104、204はピエゾ素子、105H、205Hは硬化樹脂層、107、207はインク吐出口、208はインク供給管である。

特許出願人 ケイソン株式会社
代理人 丸 島 隆 一

第1図



第2図



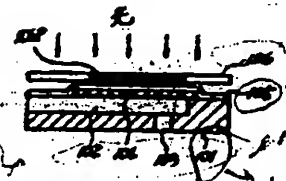
第3図



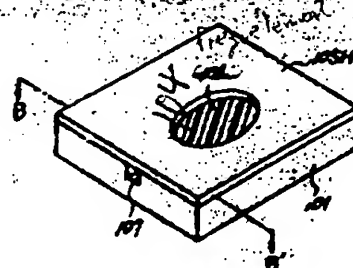
第4図



第5図



第6図



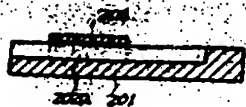
第7図



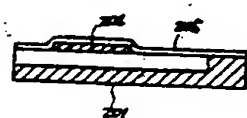
第8图



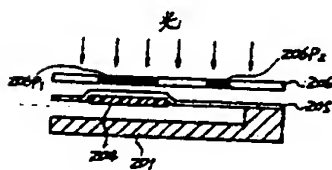
第9图



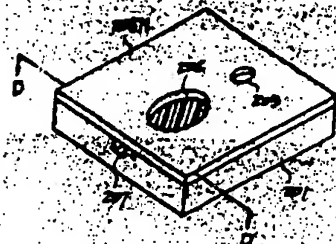
第10图



第11图



第12图



第13图

